

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

ATTORNEY DOCKET NO. 086142-0663

Applicant: Naoki SOEJIMA
Title: AIRBAG MODULE AND COVER
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 04/15/2004
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 2003-187626 filed June 30, 2003.

Respectfully submitted,

April 15, 2004
Date

FOLEY & LARDNER LLP
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5490
Facsimile: (202) 672-5399

Michael D. Kaminski
Michael D. Kaminski
Attorney for Applicant
Registration No. 32,904

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 3 0 日
Date of Application:

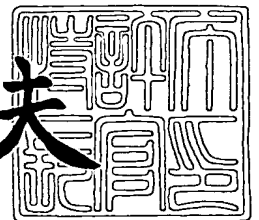
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 8 7 6 2 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 8 7 6 2 6]

出 願 人 タ カ タ 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PD03010TAK

【提出日】 平成15年 6月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 21/20

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内

【氏名】 副島 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000108591

【氏名又は名称】 タカタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105120

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩田 哲幸

【電話番号】 (052)681-6800

【選任した代理人】

【識別番号】 100106725

【弁理士】

【氏名又は名称】 池田 敏行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 172215

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグカバーの製造方法、エアバッグカバー、エアバッグモジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーの製造方法であって、

三次元的に成形された板状のエアバッグカバーを超音波加工手段を用いて後加工し、当該エアバッグカバーの板厚の範囲内における所定深さの溝が連続的に形成された線状溝を有するエアバッグカバーとすることを特徴とするエアバッグカバーの製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載したエアバッグカバーの製造方法であって、前記線状溝の加工前において前記超音波加工手段の加工先端部と当該超音波加工手段側の所定箇所との間の第 1 の距離を導出するステップと、前記線状溝の加工時においてエアバッグカバーの加工面と前記所定位置との間の第 2 の距離を導出するステップを有し、導出された前記第 1 の距離および第 2 の距離に基づいて前記線状溝の深さまたは当該線状溝における残肉を推定することを特徴とするエアバッグカバーの製造方法。

【請求項 3】 車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーであって、三次元的に成形された板状の構成であり、当該エアバッグカバーの板厚の範囲内における所定深さの溝が後加工によって連続的に形成された線状溝を有することを特徴とするエアバッグカバー。

【請求項 4】 車両用エアバッグと、当該車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーと、前記車両用エアバッグを収容する収容体と、前記車両用エアバッグが前記収容体から展開膨張するように膨張ガスを供給するガス供給手段とを備え、

前記エアバッグカバーは、三次元的に成形された板状の構成であり、当該エアバッグカバーの板厚の範囲内における所定深さの溝が後加工によって連続的に形成された線状溝を有する構成であり、

車両の前方衝突の際、前記ガス供給手段から供給された膨張ガスによって前記

車両用エアバッグが展開することで、前記エアバッグカバーが前記線状溝において開裂し、乗員の前方側に形成される乗員保護領域に前記車両用エアバッグが展開膨張する構成のエアバッグモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーの構築技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両に装着されるエアバッグ装置において、エアバッグを被覆するエアバッグカバーが設けられている。このエアバッグカバーには、その内壁面にテアライン（線状溝）が設けられており、車両衝突時にこのテアラインから開裂し、エアバッグカバー外部へのエアバッグの展開膨張時を許容するようになっている。ところで、エアバッグカバーに後加工によってテアラインを設ける技術として、例えばレーザーカットを用いた技術が公知である（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

【特許文献1】

特表2001-502996号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記技術を用いたテアラインの加工技術では、レーザー加工を用いる構成ゆえ加工コストを低減するのに限界がある。そこで、本発明者らは、テアラインを後加工によって設けたエアバッグカバーの製造コスト低減を図るべく、テアラインの合理的な加工技術について鋭意検討した。なお、本検討に際し、本発明者らは、近年エアバッグカバーの設置箇所が多様化するにつれてその形状が複雑化し、このような形状のエアバッグカバーに線状溝を設ける技術に対する要請が高いことを勘案することとした。その検討の結果、本発明者らは、形状が複雑化したエアバッグカバーであっても、後加工によって低コストでテアラインを

設けることができることを見出すことに成功した。

本発明では、車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーの合理的な構築技術、およびその関連技術を提供することを課題とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するため、各請求項記載の発明が構成される。これら各請求項に記載の発明は、自動車をはじめ、電車、オートバイ（鞍乗型車両）、航空機、船舶等の各種の車両において適用され得る技術である。

【 0 0 0 6 】

（請求項 1 に記載の発明）

請求項 1 に記載の発明は、各種の車両に装着される車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーの製造方法に関する。この製造方法では、三次元的（立体的）に成形された板状のエアバッグカバーを超音波加工手段を用いて後加工し、当該エアバッグカバーに線状溝を形成する。すなわち、本発明では、一旦成形されたエアバッグカバーに対し、成形後に超音波加工手段を用いた加工を施して線状溝を設ける。この線状溝は、板状のエアバッグカバーの板厚の範囲内における所定深さの溝が連続的に形成された溝である。この線状溝は、エアバッグカバーの各部位において相対的に板厚の小さい部位であり、いわゆるテアラインと称呼される。エアバッグカバーは、エアバッグの展開膨張時にこの線状溝において開裂することとなる。

なお、本明細書中でいう「超音波加工手段」とは、超音波を被加工物に伝達（付与）することによって当該被加工物の加工を行うことが可能な各種の構成のものを広く含む主旨であり、刃状の部材（超音波加工刃）を被加工物に作用させることによって被加工物の超音波加工を行う構成が典型的な例である。刃状の部材以外の例としては、棒状、板状等の形状を有する超音波加工手段を用いることもできる。また、超音波加工手段を用いる加工装置の典型的な例としては、超音波が付与された超音波加工刃の動作を加工ロボットによって制御する構成が挙げられる。これにより、超音波加工刃による加工動作が所望の軌跡となるように制御される。

【0007】

本発明によれば、超音波加工手段を用いることによって、後加工によって線状溝が設けられたエアバッグカバーの合理的な製造技術を提供することが可能となる。すなわち、超音波加工手段として例えば超音波加工刃を用いる場合の加工速度は、レーザー加工を用いる場合よりも速く（例えば1.5倍程度速く）、したがってエアバッグカバーの生産効率を高めるのに有効である。また、超音波加工手段や、加工用ロボット等の設備としては汎用機を用いることができ、専用機を用いる必要が高いレーザー加工設備に比して、設備コストを安価に抑えることが可能となる。

【0008】

また、本発明のように、三次元的（立体的）に成形された板状のエアバッグカバーを超音波加工手段を用いて後加工する技術は、エアバッグカバーの設置箇所が多様化するにつれてその形状が複雑化する場合の要請に応えることができる。本発明のこのような技術に対し、例えば、エアバッグカバーの表皮に対し二次元的（平面的）な状態において超音波加工手段を用いて線状溝を加工し、当該表皮を三次元的（立体的）に成形された箇所に設置することによって全体として三次元的（立体的）な形状のエアバッグカバーとするような技術も考えられる。しかしながら、このような技術を用いる場合は、エアバッグカバーの製造工程が複雑化するため製造コストの低減を図るのに限界がある。そこで、本発明のように三次元的（立体的）に成形された板状のエアバッグカバーに直に超音波加工手段による加工を施す技術を用いれば、製造工程の簡素化を図るのに有効である。従って、本発明によれば、加工速度の速い超音波加工手段を用いることによる製造時間の短縮化に加え、製造工程自体の簡素化による製造時間の短縮化をも図ることが可能となる。

【0009】

また、本発明によれば、超音波加工手段を用いることによって、エアバッグの展開膨張時におけるエアバッグカバーの開裂に関し信頼性の高い線状溝の加工技術を提供することが可能となる。すなわち、レーザー加工を用いる場合は、その構成上、点状の溝が断続的（非連続的）に形成されることとなり溝の深さが不均

一になるおそれがあるが、本発明のように超音波加工手段を用いる場合は線状の溝が連続的に形成されることとなり、特に、超音波加工手段の動作を加工ロボット等によって制御することで、溝の深さを均一化させることが可能となる。本発明の如く溝の深さが均一化された線状溝は、エアバッグの展開膨張時においてエアバッグカバーの開裂を円滑化するのに有効である。

【0010】

(請求項2に記載の発明)

請求項2に記載の発明では、線状溝の加工前において超音波加工手段の加工先端部、例えば超音波加工刃の刃先と当該超音波加工手段側の所定箇所との間の第1の距離を導出する。また、線状溝の加工時においてエアバッグカバーの加工面と所定位置との間の第2の距離を導出する。これら第1の距離および第2の距離は、例えばレーザー式の変位計を用いて検出された検出情報を用いて導出することができる。なお、本明細書中でいう「導出」には、検出器を用いて直接所定のデータを得る態様、検出器によって検出されたデータを更に演算等によって加工することによって所定のデータを得る態様等を広く含むものとする。そして、導出された第1の距離と第2の距離との差によって、加工時において超音波加工手段がエアバッグカバーの加工面から板厚方向に入り込んだ距離、すなわち線状溝の深さ、または線状溝の箇所における残肉を得ることができる。典型的には、線状溝の深さを導出したうえで、この線状溝の深さから線状溝の箇所における残肉を導出する。

【0011】

本発明によれば、線状溝の深さを直接測定することなく、第1の距離および第2の距離を用いて間接的に推定することが可能となる。線状溝の深さを直接測定する場合には、線状溝の溝幅（線状溝が延在する方向と直行する方向の長さ）をある程度確保しないと、線状溝の深さを正確に測定するのが難しい。かといって、線状溝の溝幅を増やすと、エアバッグカバーの線状溝における良好な開裂性が低下するおそれがある。そこで、本発明のように線状溝の深さを第1の距離および第2の距離を用いて間接的に測定することによって、エアバッグカバーの線状溝における良好な開裂性を維持することが可能となる。

【0012】

(請求項3に記載の発明)

請求項3に記載のエアバッグカバーは、三次元的に成形された板状の構成であり、当該エアバッグカバーの板厚の範囲内における所定深さの溝が連続的に形成された線状溝を有する。この線状溝は、後加工によって設けられたものであり、典型的には、請求項1に記載のような超音波加工手段を用いて形成される。

本発明のような線状溝は、例えばレーザー加工を用いる場合に断続的（非連続的）に形成される点状の溝に比して溝の深さが均一化されることとなり、したがって車両用エアバッグの展開膨張時においてエアバッグカバーの開裂を円滑化するのに有効である。

【0013】

(請求項4に記載の発明)

請求項4に記載の発明は、エアバッグモジュールの構成に関する。このエアバッグモジュールは、車両用エアバッグ、車両用エアバッグを収容する収容体、車両用エアバッグに膨張ガスを供給するガス供給手段、請求項3に記載と実質的に同一のエアバッグカバー等を備えており、当該エアバッグモジュールごと車両に搭載される。なお、エアバッグカバーが配置される部材、いわゆるインストルメントパネルと称呼されるパネルを含めて、本発明のエアバッグモジュールとすることもできる。

従って、請求項4に記載の発明によれば、車両用エアバッグの展開膨張時においてエアバッグカバーの開裂を円滑化するのに有効なエアバッグモジュールの合理的な構築技術を提供することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本実施の形態を図面を参照しながら説明する。なお、本実施の形態は、車両用のエアバッグを被覆するエアバッグカバー100のカバー裏面101に、超音波加工を用いてテアライン102を形成する技術である。

まず、図1に基づいてエアバッグカバー100および超音波加工装置200の構成を説明する。ここで、図1は本実施の形態のエアバッグカバー100および

超音波加工装置 200 の構成を示す図であって、当該超音波加工装置 200 を用いた加工の様子を示す。

【0015】

図 1 に示すエアバッグカバー 100 は、PP（ポリプロピレン）材料や TPO（オレフィン系エラストマー）材料等の樹脂材料によって三次元的（立体的）に成形された板状のものである。このエアバッグカバー 100 のカバー裏面 101 は、当該エアバッグカバー 100 が設置された状態において乗員に対向する側を表面とした場合の裏側の面として規定される。テアライン 102 は、エアバッグの展開膨張時にエアバッグカバー 100 の開裂を許容するために設けられた減肉部分であり、本実施の形態ではエアバッグカバー 100 のカバー裏面 101 に形成された線状の溝によって構成される。このテアライン 102 が、本発明における「エアバッグカバーの板厚の範囲内における所定深さの溝が連続的に形成された線状溝」に相当する。

【0016】

図 1 に示すように、超音波加工装置 200 は、駆動部 210 および NC 制御部 230 に大別される。駆動部 210 は、駆動アーム 212、超音波振幅子 214、超音波加工刃 216、超音波発振機 218 等によって構成されている。

駆動アーム 212 は、加工ロボットの一部を構成するものであり、NC 制御部 230 からの入力信号に基づいて制御され超音波加工刃 216 の刃先 216a の位置を調節するようになっている。超音波振幅子 214 は、超音波発振機 218 において発振された超音波を超音波加工刃 216 へ伝えるようになっている。超音波加工刃 216 としては、刃先 216a の刃幅が例えば 1 [mm] のものを用いることができる。この超音波加工刃 216 が、本発明における「超音波加工手段」に対応しており、超音波加工刃 216 の刃先 216a が本発明における「加工先端部」に対応している。なお、被加工物に超音波を伝達（付与）することによって当該被加工物の加工を行うことが可能な構成の部材であれば、本実施の形態の超音波加工刃 216 のような刃状の部材以外のもの、例えば棒状や板状に形成された部材を用いることもできる。超音波発振機 218 としては、例えば周波数が 22 [kHz] の超音波を発振可能な構成のものを用いる。また、本実施の

超音波加工装置 200 は、後述する変位計 221, 222、および画像検査用カメラ 223 を備えている。

【0017】

NC 制御部 230 は、エアバッグカバー 100 のカバー裏面 101 にテアライン 102 を形成するべく加工データの処理を行うものであり、特に図示しないものの、エアバッグカバー 100 に対する加工データの入力、演算、出力等を行う機能を備えている。

【0018】

次に、上記構成の超音波加工装置 200 を用い、成型されたエアバッグカバー 100 に後加工によってテアライン 102 を形成する加工工程の手順を図 2 ～図 6 を参照しながら説明する。ここで、図 2 は超音波加工装置 200 による超音波加工処理工程のフローチャートである。図 3 は図 2 中のステップ S20 ないしステップ S30 の処理を模式的に示す図である。また、図 4 は図 2 中のステップ S24 の処理を模式的に示す図であり、図 5 および図 6 は図 2 中のステップ S28 の処理を模式的に示す図である。

なお、本実施の形態の加工工程は、加工前の加工データの処理を行うデータ処理工程と、実際に超音波加工装置を用いて加工する加工工程とに大別される。

【0019】

(データ処理工程)

データ処理工程では、エアバッグカバー 100 の実際の加工を行う前に、加工用のデータを得る。このデータ処理工程は、例えば図 2 に示すようなステップ S10 ～S14 によって構成される。

【0020】

まずステップ S10 では、エアバッグカバー 100 の設計情報に基づいて CAD (computer-aided design) による設計を行い、CAD データ (加工データ) を作成する。ここでは、例えば、予めコンピューターに記憶させてある設計情報をグラフィックディスプレイ装置で取り出し、その画面を見ながら設計を行う。

【0021】

ステップ S12 では、ステップ S10 によって得られた CAD データを CAM

(computer-aided manufacturing) により変換処理しCAMデータを作成する。
このCAMデータは、NC制御部230における加工データ（NC操作用データ）となる。

【0022】

ステップS14では、ステップS10によって得られたCAMデータ（加工データ）をNC制御部230に取り込み、当該CAMデータの教示（teaching）を行う。なお、本実施の形態では、一旦NC制御部230に取り込んだCAMデータは、実際の加工実績に基づいて、当該NC制御部230において補正することができるようになっている。

【0023】

（加工工程）

上記データ処理工程が終了すると、エアバッグカバー100の実際の加工を行う。この加工工程は、例えば図2に示すようなステップS20～S30によって構成される。

【0024】

まず、ステップS20によって、加工前に超音波加工刃216の加工開始位置（原点）の確認を行う。この確認に際しては、例えばレーザー式の変位計221、222を用いる。この変位計221は基台側に設けられ、変位計222は駆動部210の超音波加工刃216側に設けられている。このような構成において、図3に示すように、変位計221によって基準ブロック120の上面から超音波加工刃216の刃先216aまでの高さH1（距離）を検出する。一方、変位計222によって基準ブロック120の上面から当該変位計222までの高さH2（距離）を検出する。そして、検出された高さH1と高さH2との差（ $H2 - H1$ ）を算出することによって、変位計222から超音波加工刃216の刃先216aまでの高さH3を得る（導出する）。なお、この変位計222の検出部位が、本発明における「超音波加工手段側の所定箇所」に対応している。これにより、超音波加工刃216の加工開始位置（原点）が定まることとなる。この高さH3が本発明における「第1の距離」に相当し、本ステップS20が本発明における「第1の距離を導出するステップ」に対応している。

【0025】

なお、ステップS20において変位計221による高さH1、および変位計222による高さH2の検出ポイント数は、エアバッグカバー100の形状等を勘案して適宜設定することができる。例えば、エアバッグカバー100の形状が複雑化するにしたがって高さH1、H2の検出ポイント数を増やすのが好ましい。

【0026】

次に、ステップS22によってエアバッグカバー100を受け治具（図4中の受け治具130）上にセットし、次いでステップS24によってエアバッグカバー100のセット状態の確認を行う。

受け治具130には、特に図示しないもののエアーによる吸引機構を搭載しており、この吸引機構が作動することによってエアバッグカバー100を受け治具130上に吸引保持可能となっている。また、吸引機構に吸引圧力を検出可能な構成を有する。このような構成において、吸引機構の吸引圧力によってエアバッグカバー100と受け治具130との密着状態を確認するとともに、図4に示すように画像検査用カメラ223を用いることによってエアバッグカバー100の位置ずれを確認する。これにより、作業者はエアバッグカバー100のセット状態を確認することができる。

【0027】

ステップS26によって超音波加工刃216による実際の加工を開始する。このとき、超音波発振機218は、例えば周波数が22[kHz]の超音波を発振し、この超音波を超音波振幅子214を介して超音波加工刃216へ伝える。そして、NC制御部230からの入力信号に基づいて駆動アーム212が制御され、超音波加工刃216の刃先216aの位置が調節される。これにより、超音波加工刃216による加工動作が所望の軌跡となるように制御される。超音波加工刃216による加工速度は、例えば30[mm/sec]とすることができる。このような加工速度は、レーザー加工による加工速度である20[mm/sec]よりも1.5倍速く、したがってエアバッグカバー100の生産効率を高めるのに有効である。

なお、超音波発振機218から発振される超音波の周波数、超音波加工刃21

6による加工速度等の加工条件は、エアバッグカバーの材質、板厚等、被加工物側の条件に基づいて適宜設定可能である。

【0028】

ステップS28では、ステップS26の超音波加工刃216による加工時（加工中）において、超音波加工刃216による加工状態の確認を行う。ここでは、図5に示すように、変位計222によってエアバッグカバー100のカバー裏面101から当該変位計222までの高さH4（距離）を検出する。この高さH4が本発明における「第2の距離」に相当する。

【0029】

そして、ステップS20で予め検出した高さH3（変位計222から超音波加工刃216の刃先216aまでの高さ）と高さH4との差（ $H3 - H4$ ）を算出することによって、テアライン102の加工深さ（切削深さ）H5を得る（導出する）ことができる。このように、本実施の形態では、テアライン102の加工深さH5を直接検出することなく、他の検出情報に基づいてテアライン102の加工深さH5を間接的に推定するようになっている。また、この加工深さH5、およびNC制御部230の制御上のデータに基づいて、テアライン102の箇所におけるエアバッグカバー100の残肉（本発明における残肉）を確認することができる。この加工深さH5が本発明における「線状溝の深さ」に相当し、本ステップS28が本発明における「第2の距離を導出するステップ」に対応している。かくして、所望の加工深さのテアライン102が形成されたエアバッグカバー100が製造されることとなる。

【0030】

なお、ステップS28において、変位計222による高さH4の検出ポイント数は、エアバッグカバー100の形状等を勘案して適宜設定することができる。例えば、エアバッグカバー100の形状が複雑化するにしたがって高さH4の検出ポイント数を増やすのが好ましい。また、図6に示すように、画像検査用カメラ223を用いることによってテアライン102の加工軌跡を確認する。

【0031】

ステップS30では、ステップS20と同様の操作によって超音波加工刃21

6の加工開始位置（原点）の再確認を行う。

【0032】

なお、ステップS30の終了後、別のエアバッグカバーの加工を再度行うか否かをステップS32において判定し、再度加工を行わない場合（ステップS32のNO）は、そのまま加工処理を終了する。一方、再度加工を行う場合（ステップS32のYES）は、加工実施から加工データの補正を行うか否かをステップS34において判定する。加工データの補正を行う場合（ステップS34のYES）は、ステップS36によって加工データの補正を行ったうえでステップS14へ戻る。反対に、加工データの補正を行わない場合（ステップS34のNO）は、そのままステップS20へ戻る。

【0033】

以上のように、本実施の形態によれば、超音波加工刃216を用いるため、レーザー加工を用いる場合より速い速度（例えば1.5倍程度の速度）で加工を行うことが可能となり、エアバッグカバー100の生産効率を高めるのに有効である。また、超音波加工刃216や、加工用ロボット等の設備としては汎用機を用いることができ、専用機を用いる必要が高いレーザー加工設備に比して、設備コストを安価に抑えることが可能となる。

なお、本実施の形態に対し、例えば、エアバッグカバーの表皮に対し二次元的（平面的）な状態において超音波加工刃を用いて線状溝を加工し、当該表皮を三次元的（立体的）に成形された箇所を設置することによって全体として三次元的（立体的）な形状のエアバッグカバーとするような技術も考えられる。しかしながら、このような技術を用いる場合は、エアバッグカバーの製造工程が複雑化するため製造コストの低減を図るのに限界がある。そこで、本発明のように三次元的（立体的）に成形された板状のエアバッグカバーに直に超音波加工刃による加工を施す技術を用いれば、製造工程の簡素化を図るのに有効である。従って、本発明によれば、加工速度の速い超音波加工刃を用いることによる製造時間の短縮化に加え、製造工程自体の簡素化による製造時間の短縮化をも図ることが可能となる。

【0034】

また、本実施の形態によれば、超音波加工刃 216 を用いることによって、線状の溝であるテアライン 102 を連続的に形成させることができ、溝の深さを均一化させることが可能となるため、点状の溝が形成されるレーザー加工を用いる場合に比して、エアバッグの展開膨張時におけるエアバッグカバー 100 の開裂を円滑化するのに有効である。すなわち、本実施の形態ではステップ S26 の処理によって、例えば図 7 および図 8 に示すような鋭利な断面形状を有するテアライン 102（溝深さ H5、カバー裏面 101 における溝幅 d）を形成することができる。これに対し、レーザー加工を用いた場合は、例えば図 9 に示すように、点状の溝が断続的（非連続的）に形成されたテアライン 103 が形成される。図 9 に示すようなテアライン 103 では、たとえ点状の溝の間隔を小さくしたとしても、本実施の形態のようなテアライン 102 を用いた場合の開裂性を得るのには限界がある。

【0035】

また、テアライン 102 の深さを直接的に測定する場合は、本実施の形態のように鋭利な断面形のテアライン 102 は深さの測定が正確に行われたいおそれがあるが、本実施の形態によればテアライン 102 の深さを間接的に測定するため、鋭利な断面形のテアライン 102 を設けることが可能となる。また、鋭利な断面形のテアライン 102 はエアバッグの展開膨張時における良好な開裂性を維持するのに有効である。

また、被加工物であるエアバッグカバーの形状が三次元的に複雑化するとテアライン 102 の加工深さ H5 が直接的に検出しにくいような場合があるが、テアライン 102 の加工深さ H5 に関する情報を加工中において時々刻々と検出して信頼性の高い加工深さ H5 を導出するという本実施の形態は、三次元的に成形されたエアバッグカバーに対し所望の深さのテアライン 102 を確実に加工するのに特に有効である。

【0036】

なお、上記製造方法により製造されたエアバッグカバー 100 は、例えば、図 10 に示すような形態で車両に組み込むことができる。すなわち、エアバッグカバー 100、エアバッグカバー 100 が配置されるインストルメントパネル 14

0、車両用エアバッグ150、車両用エアバッグ150が折り畳まれた状態で収容される収容体（リテーナー）142、収容体142に内蔵され車両用エアバッグ150に膨張ガスを供給するガス供給手段（インフレーター）144等によってエアバッグモジュールを構成することができる。このエアバッグモジュールが本発明における「エアバッグモジュール」に対応している。

【0037】

車両の前方衝突の際、ガス供給手段144が作動し当該ガス供給手段144から供給された膨張ガスによって車両用エアバッグ150が展開していく。エアバッグカバー100は、車両エアバッグ150の展開膨張時にテアライン102において開裂し、例えば一對の展開ドア100aがカバー表面側に向けて両開き状態（観音開き状態）となるように展開していく。かくして、車両用エアバッグ150は、展開状態の展開ドア100aを通じてエアバッグカバー100の外部へと展開し、乗員の前方側に形成される乗員保護領域160に向かって突出しつつ展開膨張することとなる。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーの合理的な構築技術、およびその関連技術が実現されることとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態のエアバッグカバー100および超音波加工装置200の構成を示す図であって、当該超音波加工装置200を用いた加工の様子を示す。

【図2】

超音波加工装置200による超音波加工処理工程のフローチャートである。

【図3】

図2中のステップS20ないしステップS30の処理を模式的に示す図である。

【図4】

図2中のステップS24の処理を模式的に示す図である。

【図 5】

図 2 中のステップ S 2 8 の処理を模式的に示す図である。

【図 6】

図 2 中のステップ S 2 8 の処理を模式的に示す図である。

【図 7】

図 2 に示す超音波加工処理工程によってエアバッグカバー 1 0 0 に形成されたテアライン 1 0 2 の断面形状を示す図である。

【図 8】

図 2 に示すテアライン 1 0 2 が延在する方向に沿った断面形状を示す図である。

【図 9】

レーザー加工によって形成されたテアライン 1 0 3 の断面形状を示す図である。

【図 1 0】

エアバッグモジュールの構成を示す断面図であって、エアバッグカバー 1 0 0 の開裂時の様子を示す。

【符号の説明】

1 0 0 …エアバッグカバー

1 0 1 …カバー裏面

1 0 2 …テアライン

2 0 0 …超音波加工装置

2 1 0 …駆動部

2 1 2 …駆動アーム

2 1 4 …超音波振幅子

2 1 6 …超音波加工刃

2 1 6 a …刃先

2 1 8 …超音波発振機

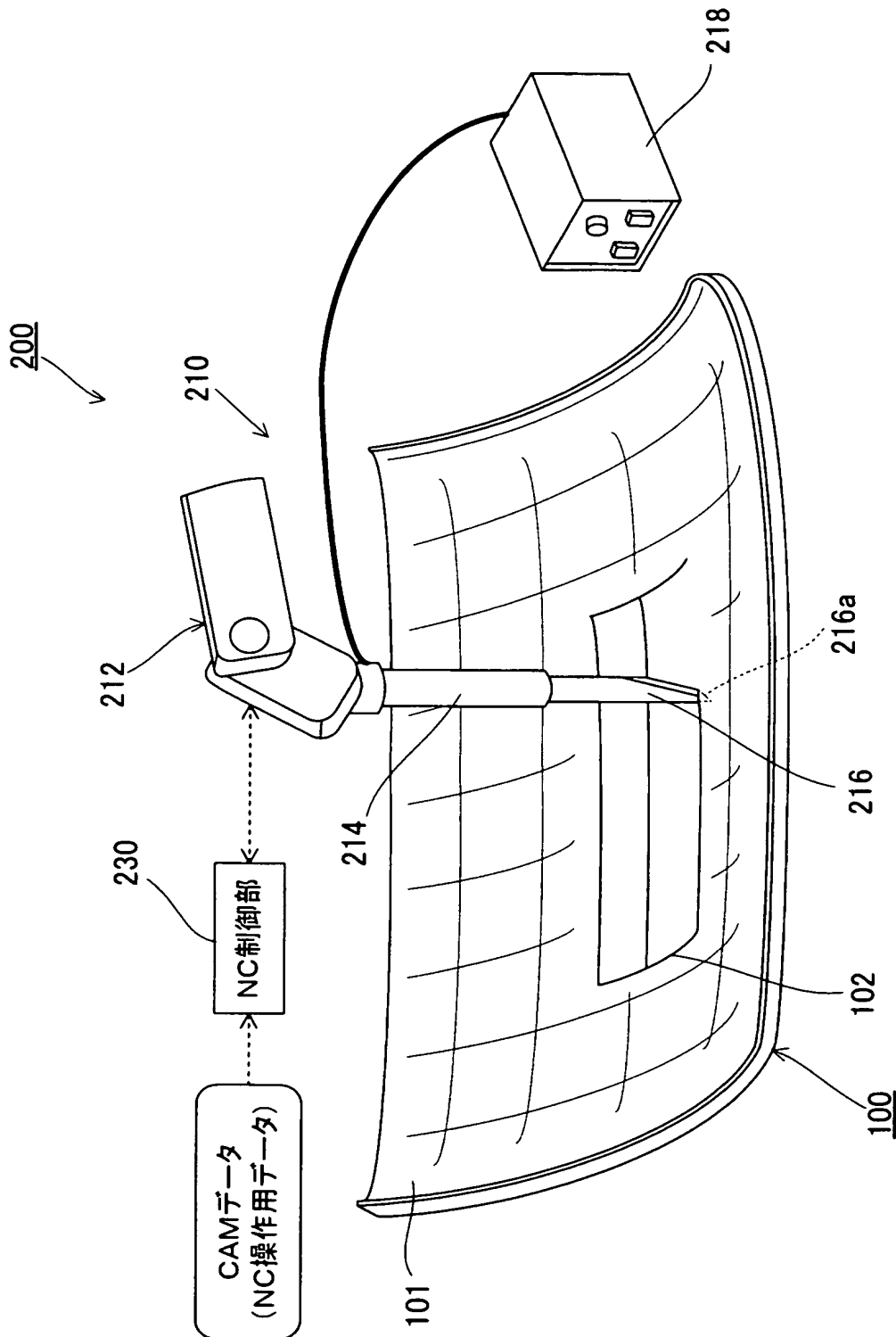
2 2 1, 2 2 2 …変位計

2 2 3 …画像検査用カメラ

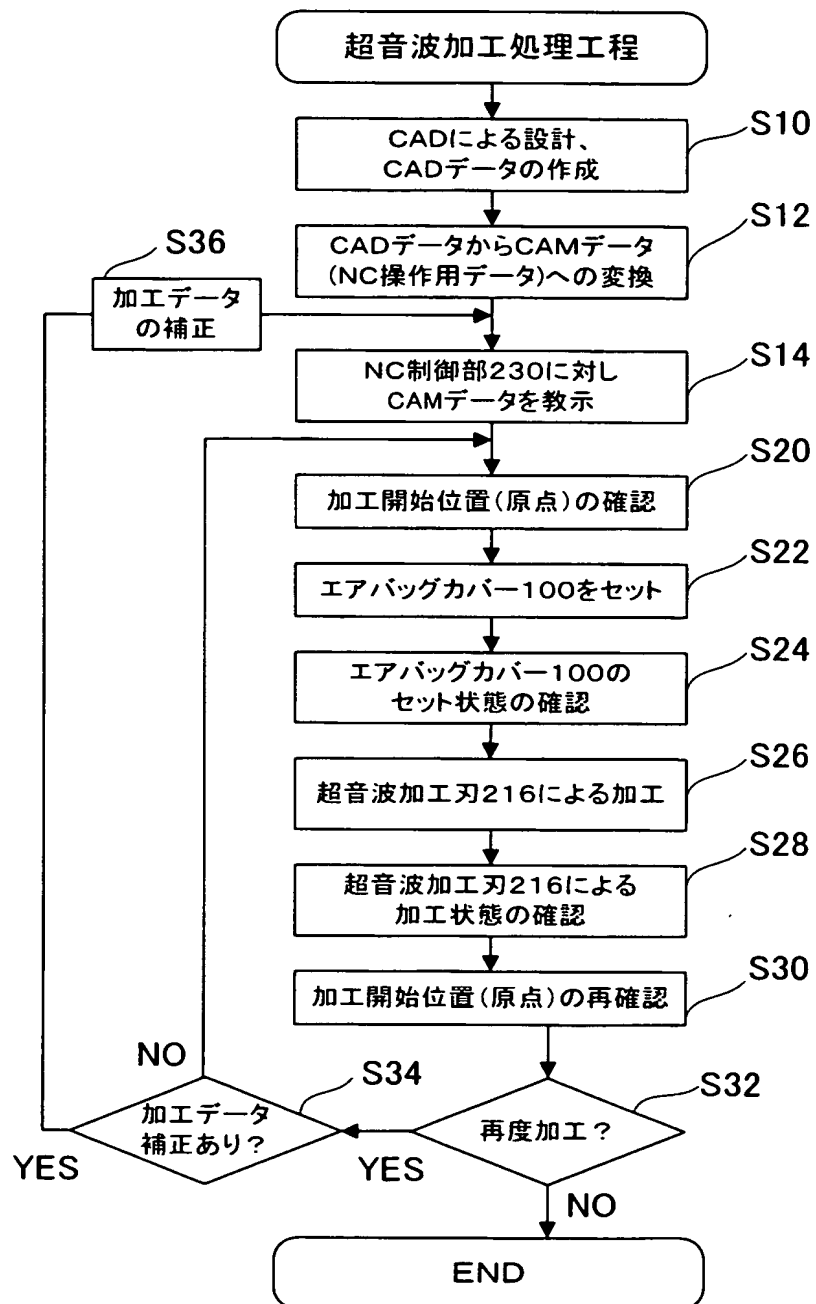
2 3 0 … N C 制御部

【書類名】 図面

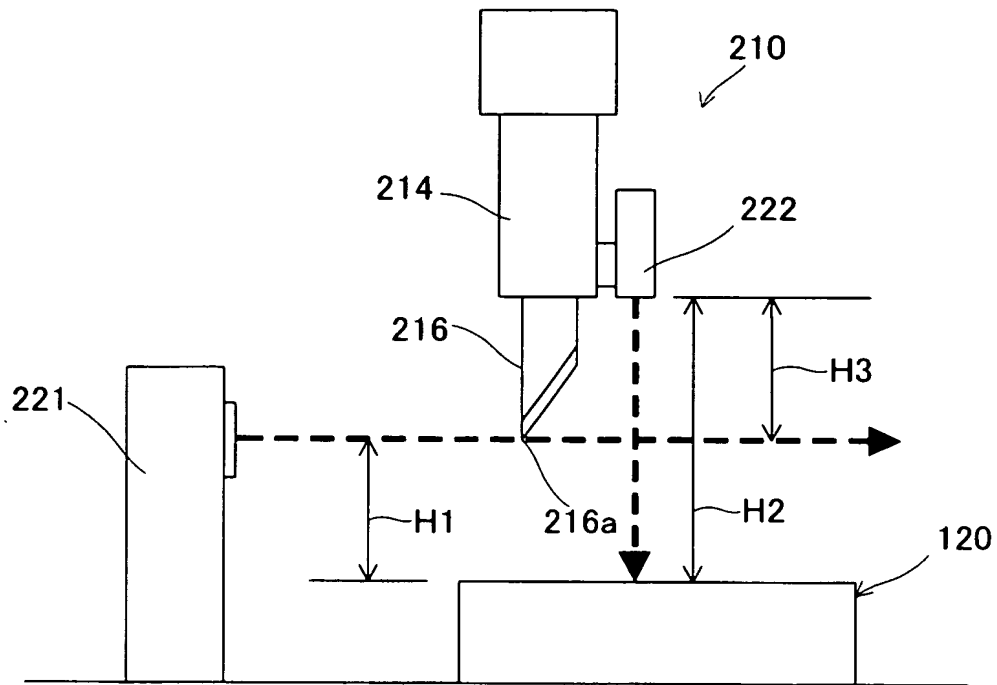
【図 1】



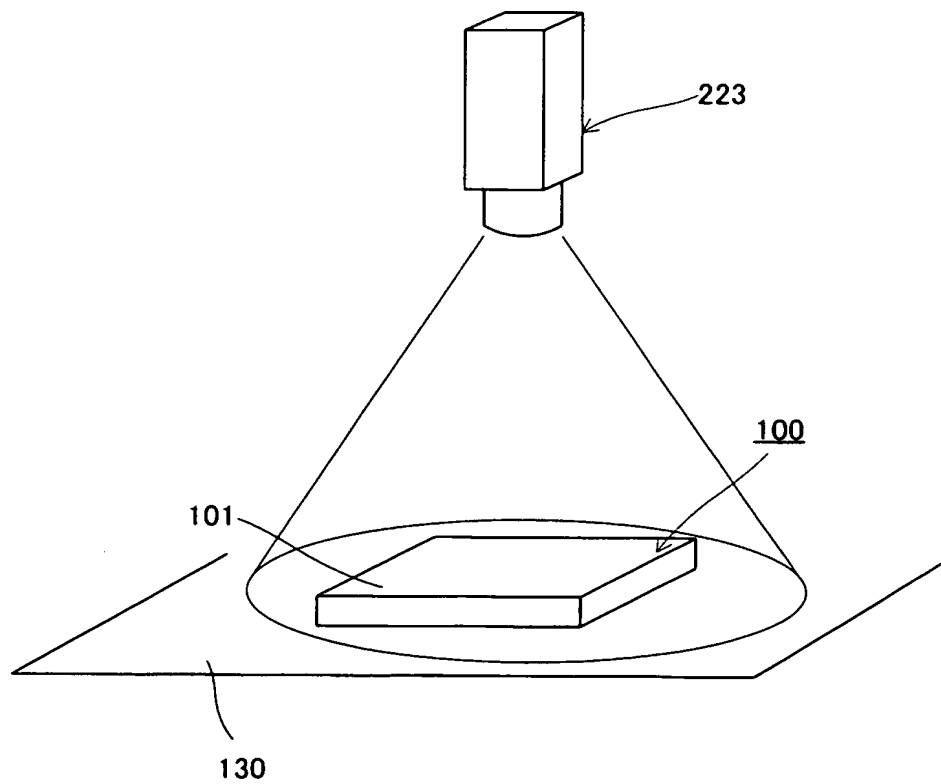
【図 2】



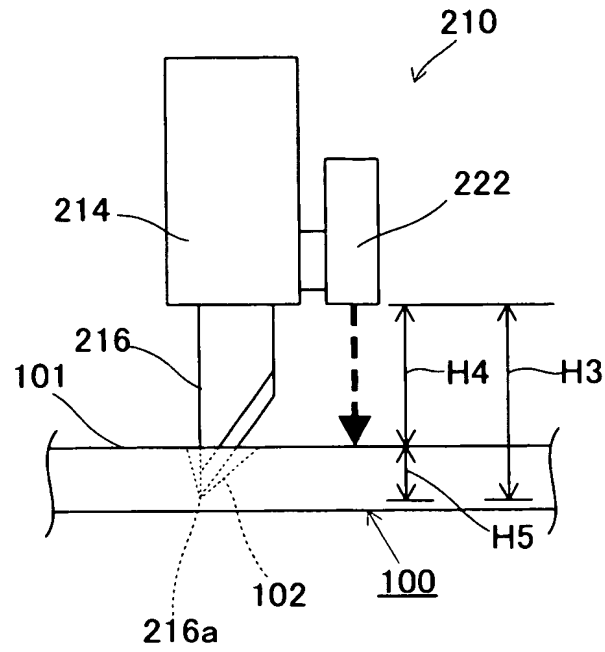
【図 3】



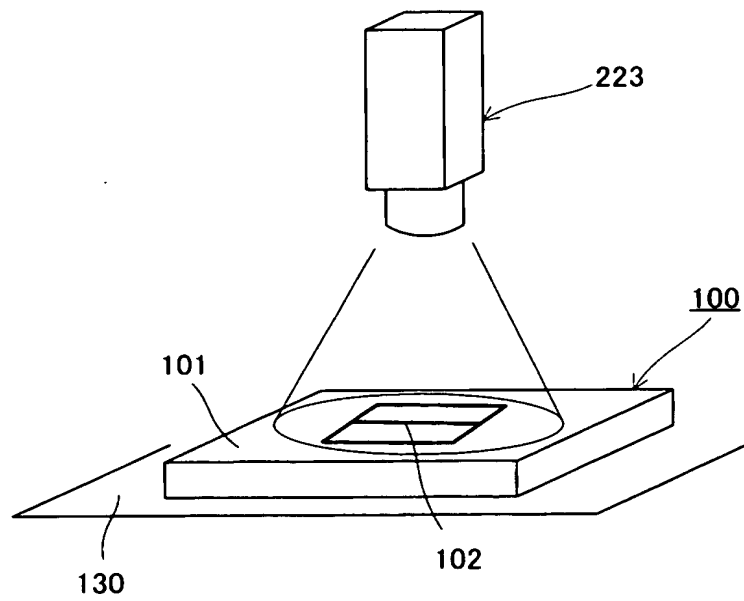
【図 4】



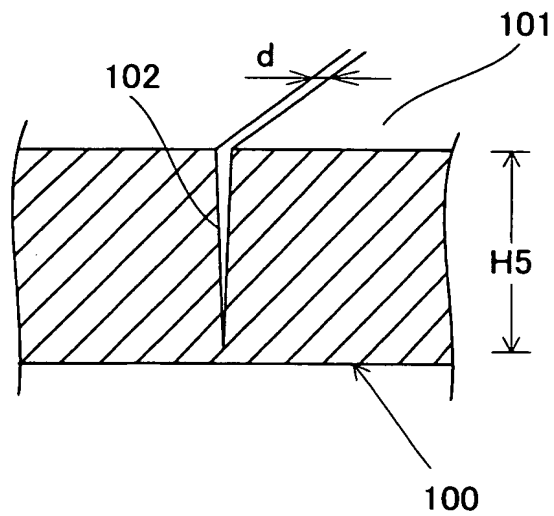
【図 5】



【図 6】

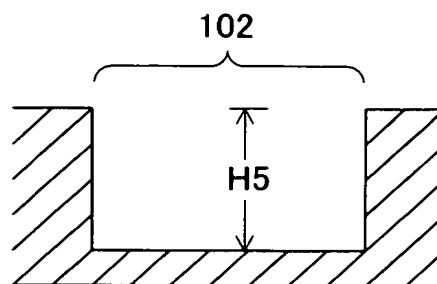


【図 7】



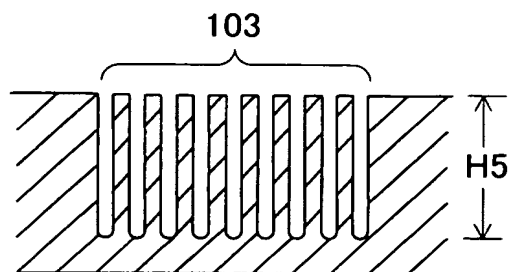
【図 8】

〔本実施の形態(超音波加工)〕

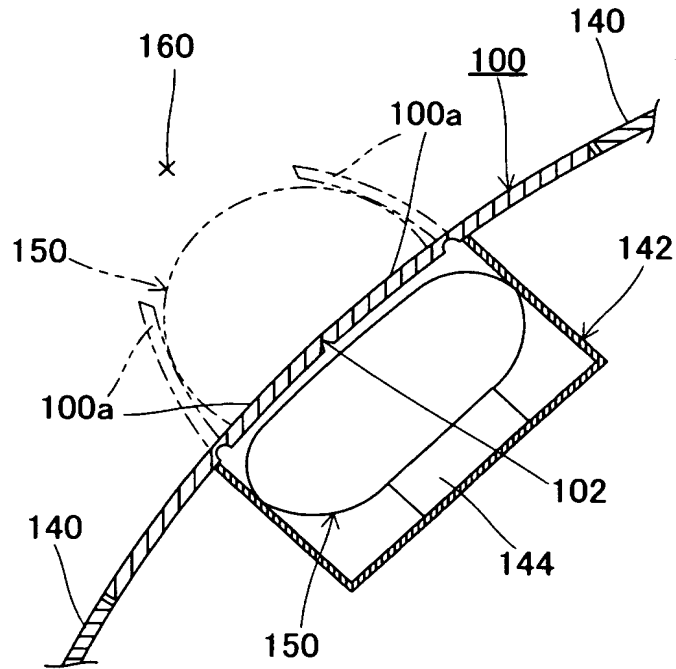


【図 9】

〔レーザー加工〕



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用エアバッグを被覆するエアバッグカバーの合理的な構築技術、およびその関連技術を提供する。

【解決手段】 三次元的に成形された板状のエアバッグカバー 1 0 0 を超音波加工刃 2 1 6 を用いて加工し、当該エアバッグカバー 1 0 0 の板厚の範囲内における所定深さの溝が連続的に形成された線状溝 1 0 2 を有するエアバッグカバー 1 0 0 とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 8 7 6 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 8 5 9 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号

氏 名

タカタ株式会社